

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

DE 00/03163



REC'D 27 OCT 2000

WIPO

PCT

EJU

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 199 43 681.9

Anmeldetag: 13. September 1999

Anmelder/Inhaber: RWE-DEA Aktiengesellschaft für Mineraloel und
Chemie, Hamburg/DE

Bezeichnung: Tensidzusammensetzung enthaltend Geminitside
und deren Verwendung zur Haut- und Haarreinigung

IPC: A 61 K, C 11 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Oktober 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faur

Tensidzusammensetzung enthaltend Gemin tenside und deren Verwendung zur Haut- und Haarreinigung

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tensidzusammensetzung, die ein oder mehrere Gemin tenside und zumindest eine andersartige Detergens-Komponente mit milder, schlecht-anschäumender Charakteristik enthält, und deren Einsatz als multifunktionelle kosmetische Zubereitung zur Haut- und Haarreinigung bzw. -pflege.

10 Um Hautschädigungen durch tägliches Reinigen von Haut und Haar weitgehendst auszuschließen, ist es unerlässlich, Detergentien zum Einsatz zu bringen, die als mild und nicht hautirritierend eingestuft werden. Es ist allerdings bekannt, daß mit zunehmender Hautverträglichkeit das Schäumvermögen von Tensiden - als einer der Basiskomponenten eines Detergens - derart stark nachläßt, so daß ein ausreichendes Anschäumen derartiger Tenside auf der Haut oder dem Haar und somit dessen weite Verteilung und die ansich beabsichtigte Schmutzaufnahme nicht gewährleistet ist. Werden solche Tenside dennoch in Detergentien zum Einsatz gebracht, müssen sie oftmals mit weitaus weniger milden Tensiden kombiniert werden.

20 Gemin tenside werden seit einiger Zeit untersucht und weisen gegenüber der Haut eine außerordentliche Mildheit auf. Aufgrund ihrer geringen Schäumbarkeit konnten sie jedoch bislang nicht in gewünschtem Ausmaß erfolgreich in Reinigungsprodukten eingesetzt werden. Einen guten Überblick über den Stand der Technik auf dem Gebiet der Gemin tenside gibt R. Zana „Bolaform and dimeric (gemi) surfactants“ in Novel Surfactants: Preparation, Application and Biogradability, C. Holmberg (ed.), Marcel Dekker, (1998), 81-103.

30 In der EP-A-0 697 244 werden amphotere Gemin tenside beschrieben, die auch als Mischung mit anderen anionischen, nichtionischen, kationischen oder amphoteren Tensiden eingesetzt werden können. Als Verwendung ist der Einsatz in Reinigungsmitteln offenbart.

35 Aus der WO 95/19953 sind Gemin tenside (Gemin amide) bekannt, die als Komponente u.a. in üblichen Reinigungsmittel-Zusammensetzungen verwendet werden können. Die WO 95/19955 nennt Geminipolyether als eine weitere Klasse von Gemin tensiden, die ebenfalls auf dem vorstehenden Anwendungsgebiet eingesetzt

werden können. Gemische von Gemin tensiden des alkoxylierten Bisalkylphenol-Typs mit anderen Tensiden sind aus der WO 97/23449 bekannt.

Gemische von Gemin tensiden des alkoxylierten Bisalkylphenol-Typs mit anderen Tensiden sind aus der WO 97/23449 bekannt. In der JP-A 11/60430 und JP-A 11/60437 wird der Einsatz von anionischen Gemin tensiden in Kosmetika beschrieben, wobei diese auch gemeinsam mit anderen Tensiden vorliegen können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Tensidmischungen bereitzustellen, die es ermöglichen, die dermatologischen Vorteile der Gemin tenside zu erhalten und gleichzeitig die Schäumbarkeit zu verbessern und damit die Reinigungskraft der Tensidzusammensetzungen so zu erhöhen, so daß diese herkömmlichen Reinigungsmitteln für die Haar- und Hautreinigung überlegen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Tensidzusammensetzung enthaltend neben anderen Komponenten die Komponenten

(A) zu 1 bis 90 Gew.%, bezogen auf die Komponenten (A) und (B), ein oder mehrere Gemin tenside und

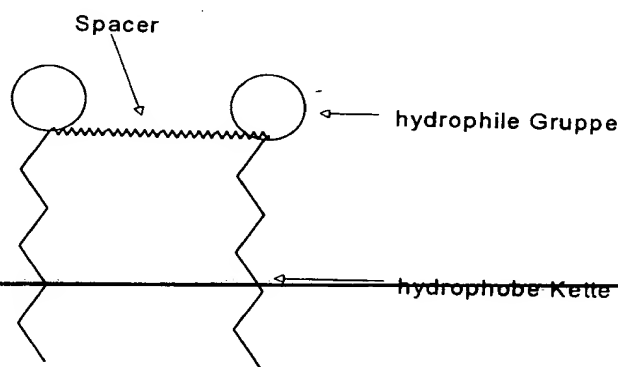
(B) zum verbleibenden Rest, d.h. zu 99 bis 10 Gew.%, bezogen auf die Summe der Komponente (A) und (B), mindestens eine weitere andere Detergens-Komponente mit milder, schlecht-anschäumender Charakteristik.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Überraschend hat sich herausgestellt, daß die erfindungsgemäße Tensidzusammensetzung zu einem außerordentlich cremigen und feinperligen Naßschaum mit sehr guter Anschäumbarkeit führt, wie dies für die Haar- und Hautreinigung erforderlich ist. Neben dem guten Schäumvermögen zeichnen sich derartige Tensidmischungen bei der Anwendung auf dem Haar aufgrund der hohen Affinität der Gemin tenside durch eine erhebliche Verbesserung der Naß- und Trockenkämmbarkeit bedingt durch eine gute antistatische Wirkung aus. Bei der Hautreinigung werden ein sehr angenehmes seidiges Hautgefühl und gute rückfettende Eigenschaften beobachtet. Die erfindungsgemäßen Mischungen zeichnen sich dadurch aus, daß sie das Irritationspotential gängiger anionischer Tenside deutlich herabsetzen. So läßt sich durch Zusatz der erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen zu Alkylethersulfaten, Alkylbenzolsulfonaten und anderen anionischen Tensiden deren Irritationspotential signifikant herabsetzen.

Unter Geminitsiden versteht man – im Rahmen der vorliegenden Erfindung – grenzflächenaktive Verbindungen, die aus mindestens zwei, vorzugsweise aus zwei, Tensideinheiten, d.h. aus hydrophiler Kopfgruppe und hydrophober Gruppe, bestehen, die durch mindestens einen, vorzugsweise durch einen, Abstandhalter, Spacer genannt, in der Nähe der Kopfgruppe miteinander verknüpft sind. Die Gemini- oder Zwillings-tenside werden auch Dimertenside genannt und tragen ihren Namen aufgrund ihrer besonderen Bauart. Abhängig von der Natur der Kopfgruppe gibt es anionische, nichtionische, kationische und amphotere Geminitside. Anders als konventionelle Tenside, die man ebenfalls in diese Gruppen einteilt, können Geminitside jedoch auch Kombinationen von Kopfgruppen unterschiedlichen Charakters tragen. Dabei handelt es sich meist um Kombinationen aus nichtionischen und ionischen Gruppen.

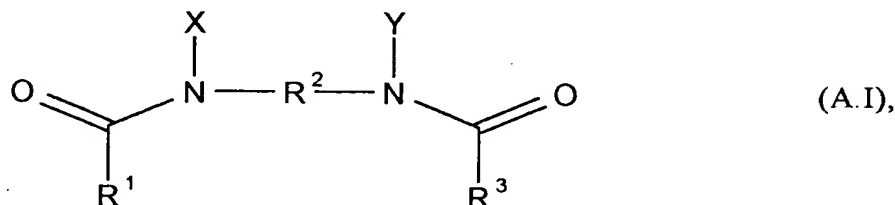
Bei Kombinationen von ionischen mit nichtionischen Kopfgruppen überwiegt die Natur der ionischen Kopfgruppe im resultierenden Geminitsid, so daß Kombinationen aus nichtionischer und anionischer Kopfgruppe als anionische Geminitside klassifiziert werden. Analoges gilt für die Kombinationen nichtionischer mit kationischen oder amphoteren Kopfgruppen. Für die erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen ist in erster Linie die Morphologie, also die relative Anordnung der verschiedenen Struktureinheiten (hydrophile Gruppen, Spacer, hydrophobe Ketten) zueinander, entscheidend und nicht die Art der Kopfgruppe. Die erfindungsgemäß eingesetzten Geminitside weisen demnach folgende Struktur auf:



Zu den bevorzugt in den erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen eingesetzten Geminitsiden zählen solche, die an der Verknüpfungsstelle zwischen Spacer, hydrophiler und hydrophober Gruppe Stickstoffatome enthalten. Dazu gehören bevorzugt Geminitside mit Amin- oder Amidgruppen aufweisenden Spacern aber auch sich von Dicarbonsäuren ableitende Spacer, sich von Betain-

Die folgenden Strukturvarianten der Geminitside sind für die erfindungsgemäße Tensidzusammensetzungen besonders geeignet.

A.I Geminitside der allgemeinen Formel (A.I) analog WO 96/14926



wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

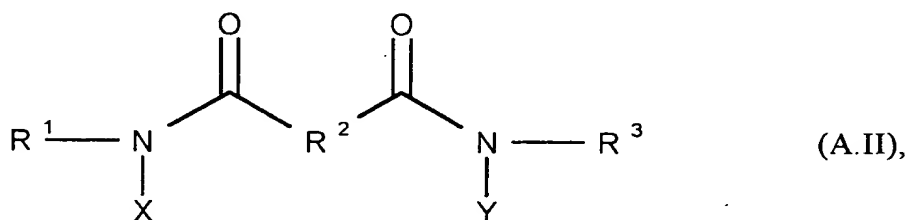
R¹, R³ C₅- bis C₂₅-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt;

R^2 C₁- bis C₁₂-Alkylen;

X,Y (C₂H₄O-)_x(C₃H₆O-)_y-FR; x+y ≥ 1, x: 0-15, y: 0-10 und

FR -SO₃M, -CH₂-CO₂M, -P(O)(OM)₂, H, -C₃H₆SO₃M; oder
-CH₂(CHOH)₄CH₂OH, soweit x+y=0; wobei M = Alkali, (Al-
kyl)Ammonium, Alkanolammonium, H oder ½ Erdalkali ist.

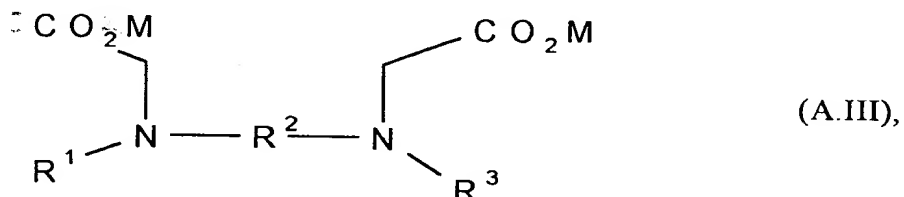
A.II Geminitside mit Dicarbonsäure-stämmigen Spacern der allgemeinen Formel (A.II) analog WO 96/25388



wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (A.I) angegebene Bedeutung haben.

A.III Amphotere Geminitside der allgemeinen Formel (A.III) analog

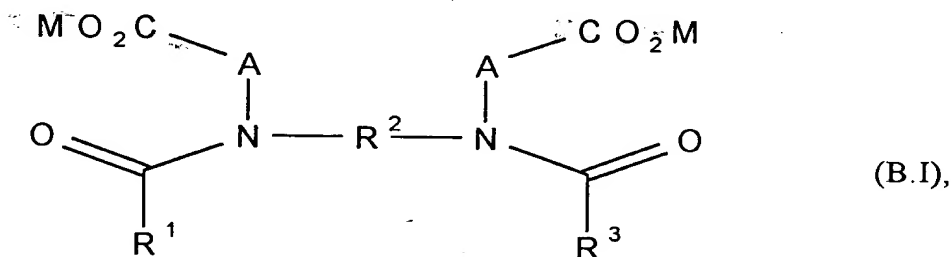
WO 97/31890



wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (A.I) angegebene Bedeutung haben. Geminitside der allgemeinen Formel (A.III) sind amphotere Verbindungen, so daß sie bei entsprechend saurem Umgebungsmedium auch kationisch werden können.

Variante B: Auf amid- oder aminhaltigen Spacern beruhende Strukturen

B.I Geminitside der allgemeinen Formel (B.I) analog DE 19622612 oder JP-A 10-175934



wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

R^1, R^3 C₅- bis C₂₅- Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt;

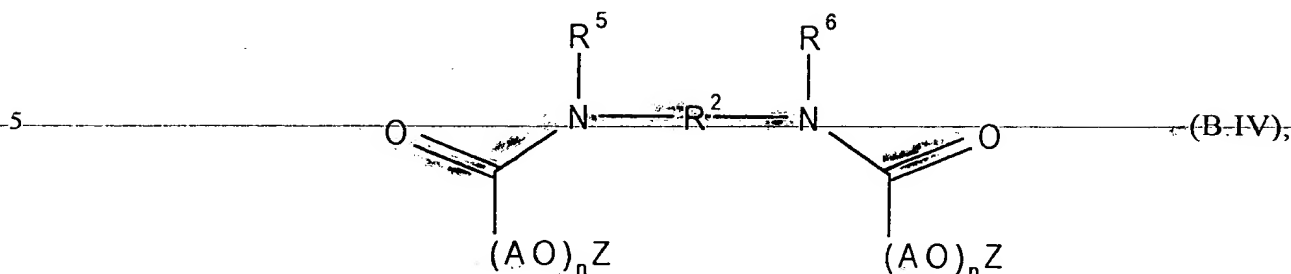
R^2 C₁- bis C₁₂-Alkylen;

A CHR⁴, CH₂, C₂H₄, C₃H₆, C₄H₈;

R^4 Rest einer Aminocarbonsäure und

M Alkali, (Alkyl)Ammonium, Alkanolammonium, H oder ½ Erdalkali.

B.IV Geminitside der allgemeinen Formel (B.IV) analog JP-A 11-60437



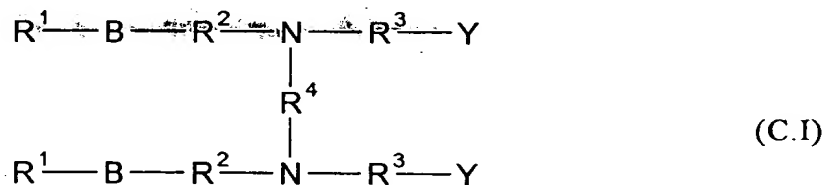
10 wobei die Substituenten, die bei den allgemeinen Formeln (B.I) und (B.II) angegebene Bedeutung haben und

AO Alkylenoxideinheiten, d.h. Ethylenglykol-, Propylenglykol und Butylenglykolethereinheiten, allein oder statistisch oder blockweise verteilt, mit $n = 1$ bis 20 und

15 Z $-\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{C}_2\text{H}_4\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{C}_3\text{H}_6\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{P}(\text{O})(\text{OM})_2$ oder $-\text{CH}_2\text{-COOM}$, $-\text{C}_2\text{H}_4\text{-COOM}$ bedeuten.

Variante C: Auf Amid- oder aminhaltigen Spacern beruhende Strukturen

20 C.I Geminitside der allgemeinen Formel (C.I) analog EP 0 697 244



25 wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

30 R¹ C₅- bis C₂₅-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, hydroxysubstituiert oder perfluoriert ;

R² C₁- bis C₁₂-Alkylen oder hydroxysubstituierte Derivate davon;

B eine Amidgruppe $[-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{R}^5)-]$ oder $-\text{N}(\text{R}^5)\text{C}(\text{O})-$; eine Carboxylgruppe $[-\text{C}(\text{O})\text{O}-]$ oder $-\text{O}\text{C}(\text{O})-$; eine Polyethergruppe $[-(\text{O}(\text{R}^6)-\text{O})_x-]$;

R⁵ für C₁- bis C₄-Alkyl oder hydroxysubstituiertes Alkyl oder H steht;

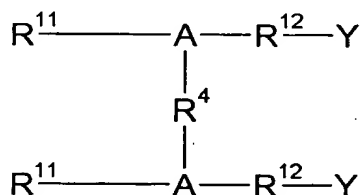
35 R⁶ für C₂- bis C₄-Alkylen;

x eine Zahl von 1 bis 20;

R³ für C₁- bis C₁₂- Alkyl oder hydroxysubstituierte Derivate davon, R⁷-D-R⁷ oder eine Polyethergruppe $[-(\text{O}(\text{R}^6)-\text{O})_x-]$;

- R^7 für C_1 - bis C_6 - Alkylen oder hydroxysubstituierte Derivate davon;
 D -O-, -S-, -N(R^8)- ;
 R^4 Alkylen oder Alkylaryl mit 1 bis 12 C-Atomen oder die hydroxysubstituierten Derivaten oder R^9 - D^1 - R^9 ;
 R^8 C_1 - bis C_{12} -Alkyl oder hydroxysubstituiertes Alkyl oder H oder R^9 - D^1 - R^9 ;
 R^9 für C_1 - bis C_6 - Alkylen oder hydroxysubstituierte Derivate davon oder Aryl;
 D^1 -O-, -S-, -SO₂-, -C(O)-, [-(O(R^7 -O)_x-], (R^{10})_i[N(R^{10})]_z oder Aryl;
 R^{10} C_1 - bis C_{12} -Alkyl oder hydroxysubstituiertes Alkyl oder H oder Aryl;
 t, z unabhängig voneinander eine Zahl von 1 bis 4 bedeuten und
 Y unabhängig voneinander für -SO₃H, O-SO₃H, -OP(O)(OH)₂, -P(O)(OH)₂, -COOH, -CO₂-C₆H₄-SO₃H und deren Salze davon steht.

C.II Geminitside der allgemeinen Formel (C.II) analog EP 0 697 245

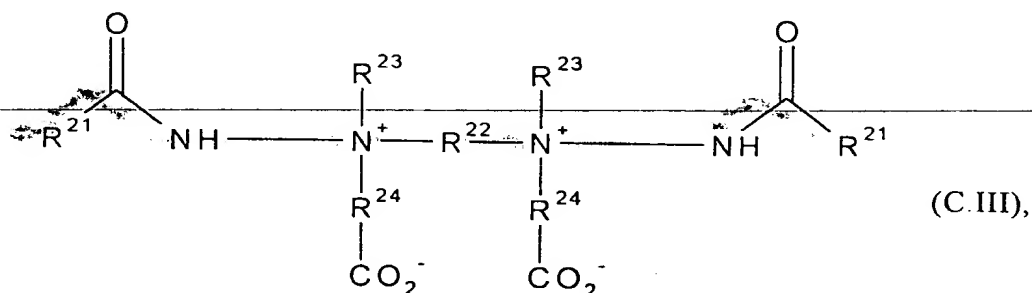


(C.II),

wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (C.I) angegebene Bedeutung haben und

- R^{11} C_5 - bis C_{23} -Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, hydroxysubstituiert oder perfluoriert oder R^{14} -B- R^2 ;
 R^{14} C_1 - bis C_{12} -Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, oder die hydroxysubstituierten Derivate;
 R^{12} C_1 - bis C_{12} -Alkylen, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, oder die hydroxysubstituierten Derivate oder eine Amidgruppe [-C(O)N(R^2)- oder -N(R^5)C(O)-], eine Carboxylgruppe [-C(O)O- oder -OC(O)-], eine Polyethergruppe [-(O(R^6 -O)_x-] oder R^9 - D^1 - R^9 und
 A -CR⁶= oder -N= unter der Voraussetzung, daß wenn A gleich -N= ist, R^{11} gleich R^{14} -B- R^2 bedeuten.

C.III Geminitside der allgemeinen Formel (C.III) analog DE 4227391 und DE 19608117



wobei die Substituenten die für die allgemeinen Formeln (C.I) und (C.II) angegebene Bedeutung haben und

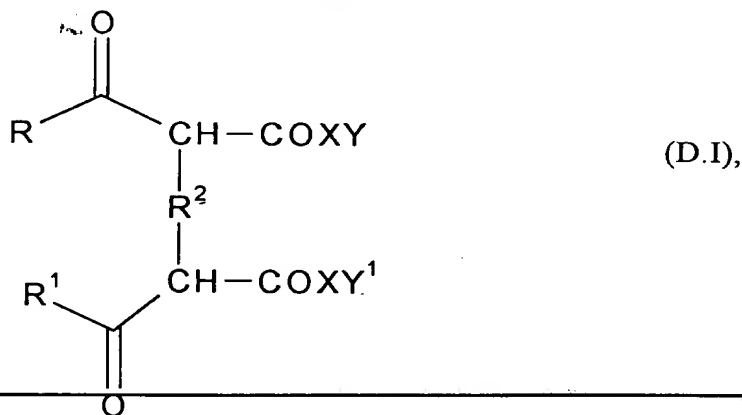
R^{21} C₅- bis C₂₃-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt;

R^{22}, R^{24} C₁- bis C₆ Alkylen;

R^{23} Methyl, Ethyl, Propyl oder eine Polyethergruppe $[-(\text{O}(\text{R}^6)\text{O})_x-]$ bedeuten.

Variante D:

D. I Geminitside der allgemeinen Formel (D.I) analog US 5,863,886



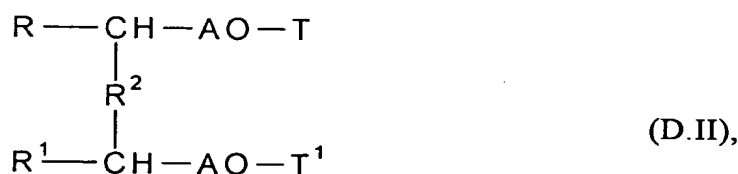
wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

R, R^1 C₅- bis C₃₀-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, hydroxysubstituiert oder perfluoriert;

R^2 C₁-bis C₁₀- Alkylen, Arylen und hydroxysubstituierte Derivat, ein Polyether $[-\text{O}(\text{R}^4\text{O})_x-]$, -S-, -SO₂-, -O-, -S-S-, -O-R⁵-O- oder -S-R⁵-S-; Variable für eine direkte Bindung zwischen den beiden α-Kohlenstoffen;

- R^4 C₂- bis C₄-Alkylen;
 R^5 C₁- bis C₁₀-Alkylen, Arylen oder Alkylarylen, -N(R⁶)- oder -(NR⁶)-R⁷-
 (NR⁶)-;
 R^6 C₁- bis C₆-Alkyl;
 5 R^7 C₁- bis C₆-Alkyl, wobei R⁷ und R⁶ auch Teil eines heterocyclischen
 Ringes sein können;
 X Polyether [-O(R⁴O)_x-], wobei x eine Zahl von 1 bis 30 ist, -O-, NZ;
 Z C₁- bis C₁₀- Alkyl, Aryl, Alkylaryl oder H und
 10 Y, Y¹ unabhängig voneinander H, -CH₂-COOH und Salze, ein Kohlenwasser-
 stoffrest mit mindestens 2 Hydroxylgruppen, wie Erythrose, Threose,
 Ribose, Arabinose, Xylose, Fructose, Lyxose, Allose, Altrose, Glucose,
 Mannose, Galactose und ihre Mischungen.

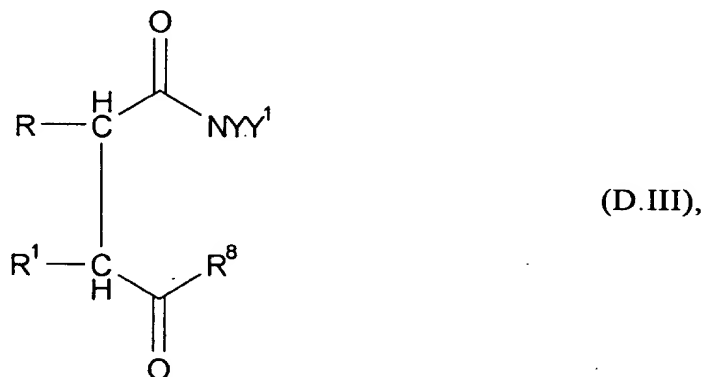
15 D.II Geminitside der allgemeinen Formel (D.II)



wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (D.I) angegebene Bedeutung haben und

- 25 AO -C(O)-, -C(O)- [-O(R⁴O)_x-], -CH₂- [-O(R⁴O)_x-], -CH₂-O-;
 T, T¹ unabhängig voneinander -OM, -H, -CH₃, -C₂H₅, -SO₃M, -CH₂COOM,
 -C₂H₄-COOM, -C₃H₆-SO₃M, -O-P(O)(OM)₂ und
 M Alkyli, ½ Erdalkali, Ammonium, Mono-, Di-, Trialkanolammonium
 oder H bedeuten.

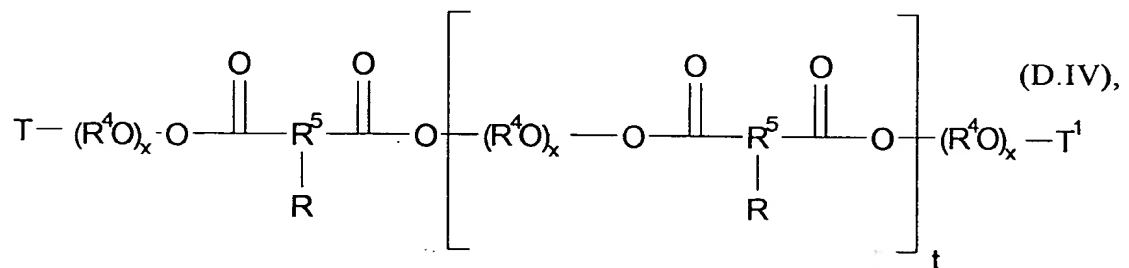
30 D.III Geminitside der allgemeinen Formel (D.III) analog WO 96/16930



wobei die Substituenten die für die allgemeinen Formeln (D.I) und (D.II) angegebene Bedeutung haben und

R^8 NYY¹, $-O(R^4O)_xH$ oder $-O(R^4O)_x-C(O)-CHR-CHR^1-C(O)NYY^1$ bedeutet.

D.IV Geminitside der allgemeinen Formel (D.IV) analog WO 96/25384



wobei die Substituenten die für die allgemeinen Formeln (D.I), (D.II) und (D.III) angegebene Bedeutung haben und

t eine ganze Zahl von 1 bis 100, bevorzugt 1 bis 20, besonders bevorzugt 1 bis 4 bedeutet.

Vorzugsweise werden in den Tensidzusammensetzungen als Detergens - Komponente mit milder, schlecht-schäumender Charakteristik folgende Verbindungen eingesetzt:

wasserlösliche Zuckertenside, acylierte Protein-Derivate, Sulfosuccinate, insbesondere Natrium- -Mono- und -Di-alkanol-sulfobernsteinsäureester mit verzweigten oder unverzweigten, gesättigten oder 1 bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigten Alkylresten im Bereich von C₆ bis C₁₈, oder Acyllactylate, insbesondere Natrium-,

Kalium-, Magnesium- oder Calciumsalze der an der Hydroxylgruppe mit linearen oder verzweigten, gesättigten oder 1 bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigten, cyclischen oder acyclischen Carbonsäuren mit C₆ bis C₂₄ veresterter monomerer Milchsäure oder deren Oligomeren, wobei der Oligomerisierungsgrad der Milchsäure vorzugsweise bei 1,1 bis 10, besonders bevorzugt bei 1,1 bis 4 liegt, oder Alkyl(poly)glucoside mit einem Oligomerisierungsgrad von 1,0 bis 10, vorzugsweise 1 bis 3, und Alkylresten, die verzweigt oder unverzweigt, gesättigt oder 1 bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigt, cyclisch oder acylisch sind, und 6 bis 24

Kohlenstoffatome enthalten, oder Alkali-, Erdalkali-, Mono-, Di- und Trialkanolammonium-, Ammonium-, Mono-, Di-, Trialkylammoniumsalze der Alkylisethionate, die Alkylreste mit 6 bis 24 Kohlenstoffen enthalten und verzweigt oder unverzweigt, gesättigt oder 1- bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigt sind, oder Alkali-, Erdalkali-, Mono-, Di- und Trialkanolammonium-, Ammonium-, Mono-, Di-, Trialkylammoniumsalze der Acylsarcosinate, die Alkylreste mit 6 bis 24 Kohlenstoffen enthalten und verzweigt oder unverzweigt, gesättigt oder 1- bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigt sind, oder Proteinkondensate mit C₆ bis C₂₄-Acylresten, die verzweigt oder unverzweigt, gesättigt oder 1- bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigt sind, oder Betaine, die Alkylketten mit 6 bis 24 Kohlenstoffatomen enthalten, die verzweigt oder linear, gesättigt oder 1- bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigt sein können. Bei den Betainen sind solche vom Amidoamin-Typ bevorzugt. Acylglutamate mit 6 bis 24 Kohlenstoffatomen in der Acylkette, die linear oder verzweigt, gesättigt oder 1- bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigt sein kann, eignen sich ebenfalls. Besonders bevorzugte weitere Detergens-Komponenten für die erfindungsgemäßen Mischungen sind Acyllactylate und Acylglutamate.

Mild im Sinne der Erfindung bedeutet, daß die entsprechenden Verbindungen / Zusammensetzung kennzeichnungsfrei (z.B. gemäß Richtlinie 67-548-EWG, Gefahrstoffverordnung) hinsichtlich Ihres Irritationspotentials für Haut und Augen sind.

Unter der Eigenschaft „mit schlecht-schäumender Charakteristik“ ist im Sinne der Erfindung zu verstehen, daß diese Tenside in ihrer Eigenschaft als weitere Detergens-Komponente zwei von drei der unten aufgeführten Werte bei der Beurteilung ihres Schaumbildungsverhaltens unterschreiten.

Die Kriterien sind die

- Schaumlamellendicke in mm direkt nach der Schaumherstellung,
- der Blasenanzahl pro Bildfläche bei 100facher Vergrößerung direkt nach der Herstellung, beide durch die Mikroskopie des Schaumes bestimmt, und
- das Anschäumverhalten im Handversuch.

Die Ölkomponente besteht aus oder enthält vorzugsweise Pflanzenöle und Esteröle, d.h. z.B. Triglyceride von C₄ bis C₂₆ – Fettsäuren, verzweigt, unverzweigt, ein bis dreifach ungesättigt, oder Paraffinöle, d.h. Kohlenwasserstoffe bis zur Kettenlängen C₁₆ (flüssig, darüber hinaus fest) oder Siliconöle. Typische Beispiele für Pflanzenöle sind : Sonnenblumen-, Raps-, Sojaöl, Lavendel-, Anis-,

Rosmarin-, Fichtennadel- und Latschenkiefernöl, Teebaumöl, Calendula-Öl, Nachtkerzenöl oder Pflegeöle, wie Avocado-, Jojobaöl oder Aloe Vera.

5 Versuchsdurchführung

8 Gew.-% des zu charakterisierenden Tensids werden in demineralisiertem Wasser gelöst. Die zu untersuchende Tensidlösung wird 10 min. bei 1500 U/min mit dem Blattrührer gerührt, wobei sich die Lösung etwas erwärmt (von Raumtemperatur auf ca. 35°C). Nach 10 Minuten Rührzeit wird der entstandene Schaum von oben abgeschöpft und direkt mikroskopiert – hierbei wird die Lamellendicke in mm gemessen und die Anzahl der Schaumblasen im Bildausschnitt bestimmt.

Neben der durch Rühren erzeugten Schaumqualität wird auch das Anschäumverhalten eines Tensids unter fließendem kalten Leitungswasser beurteilt. Hierzu werden 2 g Tensid auf die Innenhandflächen verteilt und unter fließendem Wasser gleichmäßig verrieben. Die Schaumqualität wird in vier Stufen beurteilt, 0 = keine Schaumbildung, 1 = mäßige Schaumbildung, 2 = gute Schaumbildung und 3 = sehr gute Schaumbildung.

Als schlecht schäumend werden Tenside beurteilt, wenn sie die Grenzen von mindestens zwei von drei Kriterien unterschreiten, d.h. Lamellendicken kleiner oder gleich 16 mm aufweisen oder kleiner oder gleich 16 Blasen im Bildausschnitt aufweisen oder im Anschäumverhalten mit 1 oder schlechter beurteilt werden.

Als gut schäumend werden Tenside beurteilt, wenn sie alle drei Kriterien mit Werten von ≥ 20 mm in der Lamellendicke, ≥ 20 Blasen im Bildausschnitt (beides direkt nach dem Anschäumen) und ein mit 3 beurteiltes Anschäumverhalten aufweisen.

Die erfindungsgemäßen Mischungen können in Formulierungen für die Haar- und Hautreinigung eingesetzt werden als Shampoos, Babyshampoos, Antischuppen-shampoos, Aerosolshampoos, Aerosolduschgele, Wasch-, Dusch- und Badegele, Schaumbäder, Ölschaumbäder, Gesichtswaschcremes, flüssige Handwaschseifen, Syndetseifen und Stückseifen des Kombibar-Typs. Hierbei werden sie entweder allein als Detergens-Bestandteil eingesetzt oder als Additiv in Kombination mit anderen Detergentien. Geeignet sind 0,1 bis 90 Gew.-%, bevorzugt 1 bis 30 Gew.-%

% und besonders bevorzugt 1 bis 15 Gew.-% der erfindungsgemäßen Mischung in den beschriebenen Formulierungen.

Von den sonstigen Ingredientien, mit denen die erfindungsgemäßen Mischungen bei der Herstellung von Formulierungen für die Haar- und Hautreinigung kombiniert werden können, seien beispielsweise genannt: Alkylsarcosinate, Fettalkoholethersulfate, Fettalkoholsulfate, Imidazolinderivate, Taurate, Sulfobetaine, Olefin-sulfonate, Ethercarbonsäuren und deren Salze, Alkylaminooxide, ethoxylierte Fettalkohole, ethoxylierte Fettsäuren und deren Diester, Ester aus ethoxylierten Polyolen, Fettsäure-di- und -monoethanolamide, Fettsäure-mono-, -di- und -triglyceride sowie deren Derivate (-sulfate, -lactylate, -lactate, -citrate, -tartrate), ethoxylierte Rhizinusöle und gehärtete Rhizinusölderivate, Phospholipide, kationische Tenside und Polymere, Antischuppenmittel, Stärkederivate, Glycerinester und deren Ethoxylate, Polyglycerinester, Sorbitanester und deren Ethoxylate, Siliconöle, Siliconcopolymere, Panthenol, Panthenolether, Vitamin E und deren Derivate, Vitamin A und deren Derivate, Zitronensäure, Milchsäure, Hyaluronsäure, Polyvinylpyrrolidon, Polyacrylate, Xanthan Gummi, Proteinhydrolysate, Acylglutamate. UVB-Filter (öllöslich oder wasserlöslich); als öllösliche Substanzen sind z. B. zu nennen: 3-Benzylidencampher und dessen Derivate wie 344-(Methylbenzyliden)campher, 4-Aminobenzoessäure-Derivate, vorzugsweise 4-Dimethylamino-benzoessäure(2-ethylhexyl)ester, (4-Dimethylamino)-benzoessäureamylester, Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimtsäure(2-ethylhexyl)ester, 4-Methoxyzimtsäureisopentylester; Ester der Salicylsäure, vorzugsweise Salicylsäure-(2-ethylhexyl)ester, Salicylsäure-(4-isopropylbenzyl)ester, Salicylsäurehomomenthyl-ester; Derivate des Benzophenons, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-Hydroxy-4-methoxy-methylbenzophenon, 2,2'-Dihydroxy-4-methoxy-benzophenon, Ester der Benzylmalonsäure. Als wasserlösliche Substanzen sind vorteilhaft; 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Salze, z. B. Natrium-, Kalium- oder Triethanolammonium-Salze, Sulfonsäure-Derivate von Benzophenonen und ihre Salze; Sulfonsäure-Derivate des 3-Benzylidencamphers und ihre Salze.

In den nachfolgenden Beispielen wird die Erfindung zusätzlich beschrieben.

Beispiele

Verwendete Gemin tenside :

Gemin tensid (allgemeine Formel)	Struktur
A.A (A.I)	$R^1 = R^3 = C_{11}H_{23}/C_{13}H_{27}$, $R^2 = C_2H_4$, $X = Y = (C_2H_4O-)_x(C_3H_6O-)_ySO_3Na$ mit $x = 14$, $y = 0$
B.A (B.I)	$R^1 = R^3 = C_{11}H_{23}/C_{13}H_{27}$, $R^2 = C_2H_4$, $A = CH_2$, $M = Na$
B.B (B.II)	$R^5 = R^6 = C_{12}H_{25}/C_{14}H_{29}$, $X = C_2H_4$, $Y^1 = CO_2Na$, $Y^2 = -O-C(O)-C_2H_4-CO_2Na$
B.C (B.II)	$R^5 = R^6 = C_{12}H_{25}/C_{14}H_{29}$, $X = C_2H_4$, $Y^1 = CO_2Na$, $Y^2 = -$ $O-C(O)-C_2H_4-CO_2Na$
C.A (C.I)	$R^1 = C_{11}H_{23}$, $B = C_2H_4$, $R^3 = CH_2$, $R^4 = C_2H_4$, $Y = COONa$
D.A (D.I)	R , $R^1 = -C_{11}H_{23}$, $R^2 = -S-$, $X = NZ$, $Z = -CH_3$, Y , $Y^1 = \text{Glucosylrest}$
D.B (D.II)	R , $R^1 = -C_{11}H_{23}$, $R^2 = \text{Einfachbindung}$, $AO = -C(O)-$, T , $T^1 = -OM$, $M = Na$
D.C (D.III)	R , $R^1 = C_{12}H_{24}$, $R^8 = NYY^1$, $Y = -CH_3$, $Y^1 = \text{Glucosylrest}$

5

Untersuchungsmethoden

Zur Charakterisierung der Schäume wurden jeweils 8 Gew.-% der Tenside und Tensidmischungen in demineralisiertem Wasser gelöst. Die zu untersuchenden Tensidlösungen wurden jeweils 10 min. bei 1500 U/min mit dem Blattrührer gerührt, wobei sich die Lösung etwas erwärmt (von Raumtemperatur auf ca. 35°C).

10

Das verwendete Verfahren zur Schaumherstellung sind in Fig. 1 bis 3 schematisch dargestellt. Die Zeichnung zeigt schematisch in Fig. 1 den verwendeten Blattrührer zur Schaumherstellung, in Fig. 2 den Versuchsaufbau zur Schaumherstellung (R = Rührmotor, B = Blattrührer) – jeweils mit den Größenangaben in cm, wobei H die Höhe der ungeschäumten Lösung ist -, und in Fig. 3 den Zustand nach Aufschäumen bei einer Umfangsgeschwindigkeit des Blattrührers von 5 m/sec. (S = Schaum,

15

D = Detergenslösung). Nach 10 Minuten Rührzeit wurde der entstandene Schaum von oben abgeschöpft und sowohl direkt als auch nach 2, 5 und 15 Minuten mikroskopiert. Für alle Untersuchungen wurde folgender Versuchsaufbau gewählt, um den Einfluß der Tensidmischungen auf das Schaumbildungsverhalten zu evaluieren:

5

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	[%w/w]	[%w/w]	[%w/w]	[%w/w]	[%w/w]	[%w/w]
Phase A						
Tensid	8,0	6,4	4,8	3,2	1,6	
Geminitensid A.A		1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
Phase B						
Demin. Wasser	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Herstellung:

- 10
- Phase A einwiegen und bei 80°C zusammenschmelzen
 - Erkalten lassen und Phase B dazugeben
 - 10 min mit dem Blattrührer verrühren
 - Probennahme 0, 2, 5 und 15 Minuten nach Herstellung
- 15
- Für die Beurteilung der Schaumqualität wurde die Lamellendicke und die Anzahl der zu beobachtenden Blasen pro Bildfläche bei 100 facher Vergrößerung herangezogen. Es ist bekannt, daß mit zunehmender Lamellendicke mehr Reinigungsflüssigkeit über das Vehikel Schaum zur Benetzung der Haut und zur Schmutzaufnahme zur Verfügung steht, d.h. je dicker die erzeugte Schaumlamelle je besser ist die zu erwartende Reinigungswirkung. Die Anzahl der Blasen pro Fläche spiegelt die Feinporigkeit des Schaumes wieder und kann als Kriterium für das Hautgefühl angesehen werden.
- 20

25

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Schaumanalyse mit Bezug auf die Schaumlamellendicke (ausgedrückt in mm) bei 100 facher Vergrößerung für Mischungen von einem Geminitensid des Typs Natriumdiamidethersulfat mit verschiedenen milden und für die Haar- und Hautreinigung unzureichend schäumenden Tensiden aufgeführt.

Beispiel 1

Schaumlamellendicke in Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses zwischen Natriumlauryllactylate und Geminitsid.

5

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zeit [min]	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
0	4	12	22	28	18	3
2	2	10	22	25	15	2
5	1	8	18	22	14	<1
15	<1	6	12	20	13	<1

Beispiel 2

Anzahl der Schaumblasen in Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses zwischen Natriumlauryllactylate und Geminitsid.

10

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zeit [min]	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
0	4	12	22	28	18	3
2	2	10	22	25	15	2
5	1	8	18	22	14	<1
15	<1	6	12	20	13	<1

Beispiel 3

Schaumlamellendicke in Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses zwischen Natriumcocoylisethionate (Arlatone SCI, ICI Surfactants, Everberg, Belgien) und Geminitsid.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zeit [min]	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
0	4	12	22	28	18	3
2	2	10	22	25	15	2
5	1	8	18	22	14	<1
15	<1	6	12	20	13	<1

Beispiel 4

Anzahl der Schaumblasen in Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses zwischen Natriumcocoylisethionate (Arlatone ACI Surfactants, Everberg, Belgien) und Gemin tensid.

5

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zeit [min]	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
0	12	10	24	25	21	5
2	6	7	17	12	15	2
5	5	6	15	8	8	2
15	4	4	9	6	5	2

Beispiel 5

Schaumlamellendicke in Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses zwischen Fettalkoholpolyglucosiden (Plantacare 1200, Henkel, Düsseldorf) und Gemin tensid.

10

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zeit [min]	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
0	11	12	14	28	16	3
2	10	10	10	18	16	2
5	9	9	6	14	13	<1
15	5	5	5	10	10	<1

Beispiel 6

Anzahl der Schaumblasen in Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses zwischen Fettalkoholpolyglucosiden (Plantacare 1200, Henkel, Düsseldorf) und Gemin tensid.

15

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zeit [min]	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
0	32	31	17	28	19	5
2	28	24	11	18	12	2
5	20	18	10	14	12	2
15	13	13	9	10	9	2

Neben der durch Rühren erzeugten Schaumqualität wurde auch das Anschäumverhalten der Tensidmischungen unter fließendem kalten Leitungswasser beurteilt. Hierzu wurden jeweils 2 g Tensidmischung auf die Innenhandflächen verteilt und unter fließendem Wasser gleichmäßig verrieben.

Beispiel 7

Anschäumverhalten von Natriumdiamidethersulfaten mit verschiedenen milden wenig schäumenden sehr milden Tensiden beim Verreiben mit den Händen unter fließendem kalten Wasser.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Tensid	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
Natriumlauryllactylate	0	0	+++	+++	+	0
Natriumcocoylisethionate	+	+	+++	+++	++	0
Fettalkoholpolyglycoside	0	0	+	++	+	0

Tenside	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
Natriumlauryllactylate und Gemini B.A	0	0	+++	+++	+	0
Natriumcocoylisethionate und Gemini B.B	+	+	+++	+++	++	0
Fettalkoholpolyglycoside und Gemini B.C	0	0	+	++	+	0

Tenside	8,0/0,0	6,4/1,6	4,8/3,2	3,2/4,8	1,6/6,4	0,0/8,0
Natriumlauryllactylate und Gemini D.A	0	0	+++	+++	+	0
Natriumcocoylisethionate und Gemini D.B	+	+	+++	+++	++	0
Fettalkoholpolyglycoside und Gemini D.C	0	0	+	++	+	0

Schlüssel für die Beurteilung der Schaumqualität

0 = keine Schaumbildung + = mäßige Schaumbildung
 ++ = gute Schaumbildung +++ = sehr gute Schaumbildung

Beispiel 8 (Formulierungsbeispiele, Mildes Shampoo)

Handelsname	CTFA/INCI	Modell- Formul. *	Ver- gleich *	Form. *	Form. *
				A	B
Texapon NSO	Sodium laureth sulfate	40,00	40,00	40,00	40,00
Tensidzusammensetzung	Gemini A.I, Sodium lauroyl lactylate (50 : 50)	8,0	0	4,00	8,00
Tego Betain F 50	Cocoamidopropyl betaine	0,0	8,00	0,00	0,00
D-Panthenol 75L	Panthenol	1,5	0,00	0,00	0,00
Octopyrox		3,0	0,00	0,00	0,00
Ucare polymer JR-400	Polyquaternium-10	0,15	0,00	0,00	0,00
Antil 141 liq.	Propylene glycol, PEG-55 propylene glycol oleate	2,00	2,00	2,25	2,00
NaCl	Sodium chloride	1,0	1,00	1,25	1,00
Zitronensäure	Citric acid	0,75	0,00	0,00	0,00
demin. Wasser	Aqua	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

* Alle Angaben in Gew.%

Produktion : Bei 40 °C mischen, anschließend mit Antil 141 liq. und NaCl verdicken

10 Um die Hautverträglichkeit der erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzung zu untersuchen, wurde das nur Tensidsystem einer typischen Shampoo-Formulierung(Alkoholethersulfat + milderndes Additiv + Verdickungssystem) zusammen mit dem erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzung eingesetzt.

15 Dieses System wurde einem Repetitiven Epikutantest nach Shelanski (mit 20 Probanden) unterzogen:

Mit dem jeweiligen Testprodukt (2%ig in Wasser) gefüllte Kunststoffkammern wurden für jeweils 24 h unter Okklusion neunmal im Zeitraum von drei Wochen an der gleichen Hautstelle befestigt. Nach 2 Wochen wurde durch erneute Applikation des Produktes in Kunststoffkammern für 24 h an derselben Stelle und an einer nicht exponierten Stelle auf eine möglicherweise induzierte Hautreaktion geprüft. Die Ablesung erfolgte unmittelbar nach Entfernen der Testkammern sowie nach 24 h, 48 h und 72 h.

Aufgrund der Testergebnisse können die Formulierungen A und B als „sehr gut hautverträglich“ bezeichnet werden. Es gibt keine Anzeichen auf Hautsensibilisierung. Hinsichtlich einer eventuell hautreizenden Wirkung ist es als unbedenklich einzustufen.

Bei der heute typischen Kombination Alkoholethersulfat und Betain, der Vergleichsformulierung, konnten im Rahmen des Testes bei drei Testpersonen leichte Hautunverträglichkeiten (Rötungen, Schuppungen) beobachtet werden.

Beispiel 9 (Formulierungsbeispiele, Mildes Duschgel)

Handelsname	CTFA/INCI Nomenklatur	Gew.-%
Tego Betain F50	Cocoamidopropylbetaine	25,00
Tensidzusammensetzung	Gemini A.I, Sodium lauroyl lactylate (50 : 50)	8,00
Arlatone SCI	Sodium cocoyl isothionate	2,00
Antil 141 liq.	Propylene glycol, PEG-55 propylene glycol oleate	q.s.
NaCl	Sodium chloride	q.s.
demin. Wasser	Water	ad. 100

Produktion:

Bei 50-60°C mischen, ggf. pH-Wert mit Zitronensäure einstellen, dann verdicken.

Beispiel 10 (Formulierungsbeispiele, Antimikrobielle Reinigungslotion)

Handelsname	CTFA/INCI Nomenklatur	Gew.-%
N-Cetyl-N,N,N-trimethylammoniumbromid	Cetrimoniumbromid	2,00
Tego Betain F50	Cocoamidopropyl betaine	20,00
DC 193 Surfactant	Dimethicone copolyol	1,50
Ucare Polymer JR 400	Polyquaternium-10	0,10
Tensidzusammensetzung	Gemini A.I, Sodium lauroyl lactylate (50 : 50)	5,00
Euperlan PK 3000 AM	Glycol distearate, laureth-4, cocoamido-propyl betaine	3,00
Antil 141 liq.	Propylene glycol, PEG-55 propylene glycol oleate	q.s.
NaCl	Sodium chloride	q.s.
demin. Wasser	Water	ad. 100
pH nach Herstellung		5,1

Herstellung: Bei 50-60°C mischen, dann verdicken.

Patentansprüche

1. Tensidzusammensetzung enthaltend

(A) zu 1 bis 90 Gew.%, bezogen auf die Komponenten (A) und (B), ein oder mehrere Geminittenside und

(B) zum verbleibenden Rest, bezogen auf die Summe der Komponente (A) und (B), mindestens eine weitere Detergens-Komponente mit schlecht-anschäumender Charakteristik.

2. Tensidzusammensetzung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tensidzusammensetzung

(A) zu 10 bis 80 Gew.%, vorzugsweise zu 20 bis 60 Gew.-%, bezogen auf die Komponenten (A) und (B), ein oder mehrere Geminittenside und

(B) zum verbleibenden Rest, bezogen auf die Summe der Komponente (A) und (B), ein oder mehrere Detergens-Komponenten enthält.

3. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche enthaltend weiterhin

(C) zu mindestens 0,1 Gew.%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, Wasser.

4. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche enthaltend weiterhin

(D) zu mindestens 0,1 Gew.%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, eine oder mehrere Ölkomponenten.

5. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei diese als Detergens-Komponente Sulfosuccinate, Acyllactylate, Alkylpolyglucoside, Ammoniumsalze der Alkylisethionate, acylierte Proteinkondensate, Betaine und/oder Acylglutamate enthält.

6. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Detergenskomponente Acyllactylate und/oder Acylglutamate enthält.

7. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Detergenskomponente Natrium-, Kalium-, Magnesium- oder Calciumsalze der an der Hydroxylgruppe mit linearen oder verzweigten, gesättigten oder 1 bis 3-fach nicht-benachbart ungesättigten, cyclischen oder acyclischen Carbonsäuren mit C6- bis C24- veresterten monomeren Milchsäure oder deren Oligomeren, wobei der Oligomerisierungsgrad der Milchsäure bei 1,1 bis 10, bevorzugt 1,1 bis 4 liegt, enthält.

8. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemin tensid an der Verknüpfungsstelle zwischen Spacer, hydrophiler und hydrophober Gruppe Stickstoffatome aufweist.

9. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemin tensid bzw. dessen Gemisch einen Amin- oder Amidgruppen aufweisenden Spacer mit 1 bis 12 C-Atomen aufweist.

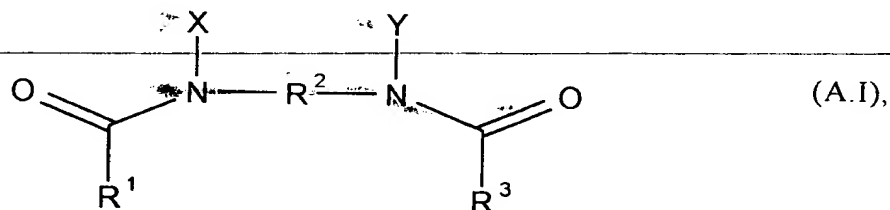
10. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemin tensid als hydrophobe Doppelgruppe je einen C₆- bis C₂₄-Kohlenwasserstoffrest; und/oder als hydrophile Doppel (Kopf)-gruppe mindestens einen alkoxylierten Rest aufweist, der eine Sulfonsäure-, Carbonsäure-, Phosphonsäure-, Polyalkohol- oder Polyalkylenoxid - Gruppe trägt, die gegebenenfalls auch in Salzform vorliegen kann.

11. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente (A) zu 1 bis 30 Gew.%, bezogen auf die Summe ionischer, vorzugsweise anionischer, Tenside, die nicht Gemin tenside gemäß Komponente (A) sind, in der Tensidzusammensetzung enthalten ist.

12. Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente (A) und (B) in der Summe zu 0,1 bis 40 Gew.%, vorzugsweise zu 0,1 bis 10 Gew.%, in der Gesamtzusammensetzung enthalten sind.

13. Verwendung der Tensidzusammensetzung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche als Inhaltsstoff von Haar- und Hautreinigungsmittel-Formulierungen.

14. Tensidzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemin tensid die allgemeine Formel (A.I) aufweist



wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

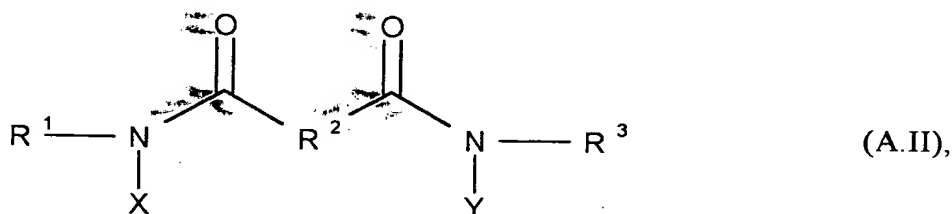
R^1, R^3 C_5 - bis C_{25} -Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt;

R^2 C_1 - bis C_{12} -Alkylen;

X, Y $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_y\text{-FR}$; $x+y \geq 1$, x : 0-15, y : 0-10 und

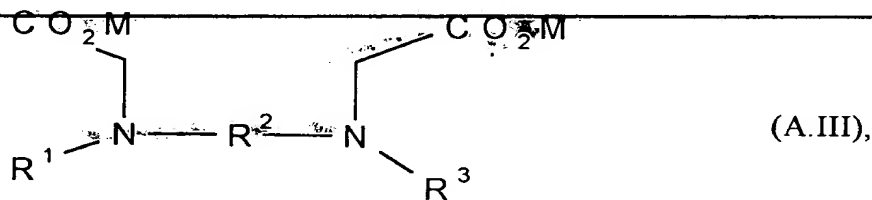
FR $-\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{CH}_2\text{-CO}_2\text{M}$, $-\text{P}(\text{O})(\text{OM})_2$, H , $-\text{C}_3\text{H}_6\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{CH}_2(\text{CHOH})\text{CH}_2\text{OH}$ sowie $x+y=0$, wobei $\text{M} = \text{Alkali}$, (Alkyl)Ammonium, Alkanolammonium, H oder $\frac{1}{2}$ -Erdalkali,

oder die allgemeine Formel (A.II) aufweist



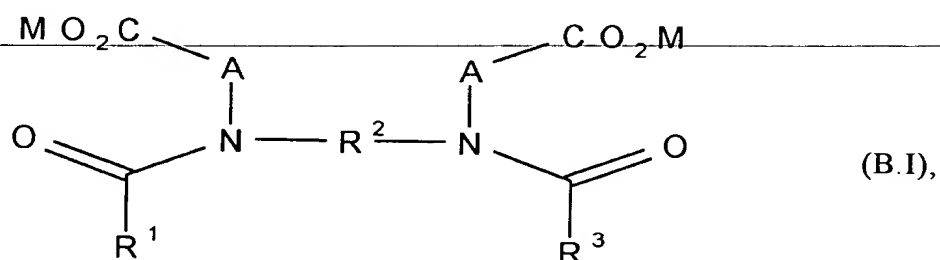
wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (A.I) angegebene Bedeutung haben,

oder die allgemeine Formel (A.III) aufweist



wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (A.I) angegebene Bedeutung haben.

15. Tensidzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 , dadurch gekennzeichnet, daß das Gemin tensid die allgemeine Formel (B.I) aufweist



wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

R¹, R³ C₅- bis C₂₅-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt;

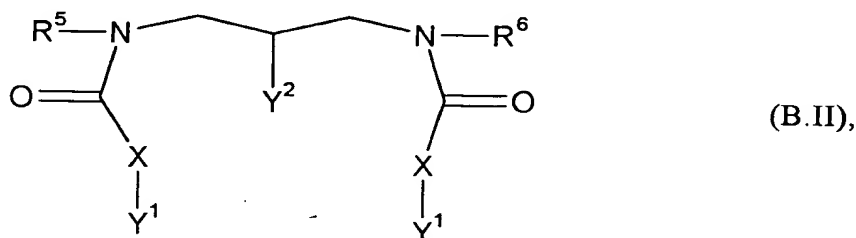
R^2 C₁- bis C₁₂-Alkylen;

A CHR^4 , CH_2 , C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 ;

R⁴ Rest einer Aminocarbonsäure und

M Alkali, (Alkyl)Ammonium, Alkanolammonium, H oder ½ Erdalkali,

oder die allgemeine Formel (B.II) aufweist



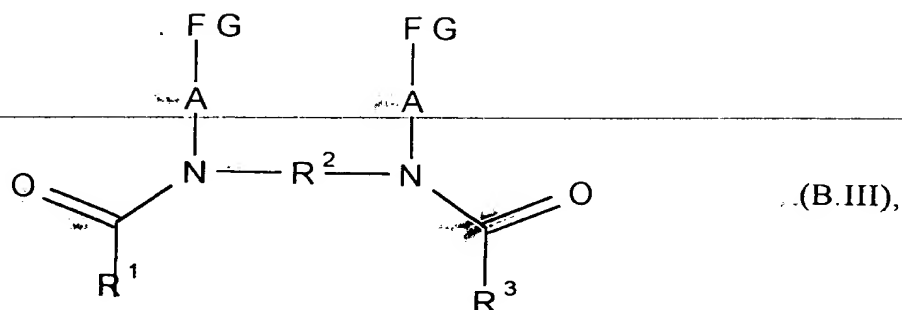
wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (B.I) angegebene Bedeutung haben und

~~R⁵, R⁶ C6- bis C36-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt;~~

X Alkyl- oder Alkenylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, die ggf. mit einer Hydroxylgruppe oder einer Sulfonsäuregruppe oder einer Carboxygruppe substituiert ist;

Y¹ eine Sulfonat- oder Sulfatgruppe oder eine Carboxylgruppe und
Y² eine Hydroxylgruppe, ein Schwefelsäurerest oder -O-(CO)X-COOH
bedeuten,

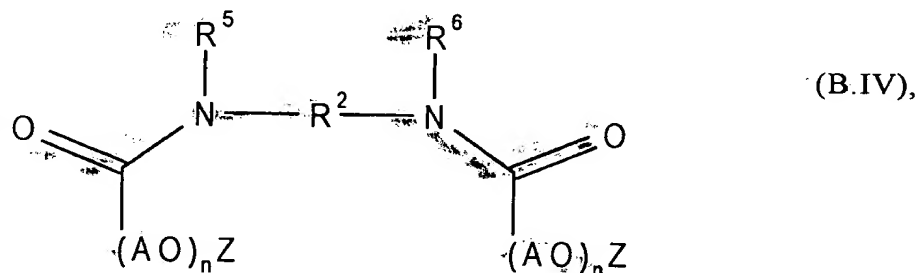
oder die allgemeine Formel (B.III) aufweist



wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (B.I) angegebene Bedeutung haben und

FG -COOM oder -SO₃M bedeutet,

oder die allgemeine Formel (B.IV) aufweist

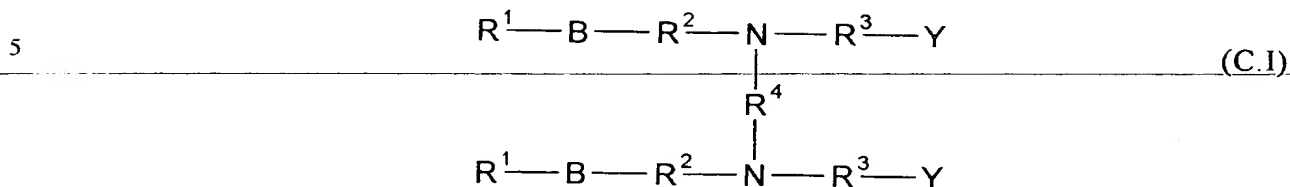


wobei die Substituenten, die bei den allgemeinen Formeln (B.I) und (B.II) angegebene Bedeutung haben und

AO Alkylenoxideinheiten, d.h. Ethylenglykol-, Propylenglykol und Butylenglykolethereinheiten, allein oder statistisch oder blockweise verteilt, mit n = 1 bis 20 und

Z -SO₃M, -C₂H₄SO₃M, -C₃H₆SO₃M, -P(O)(OM)₂, -CH₂-COOM oder -C₂H₄-COOM bedeuten.

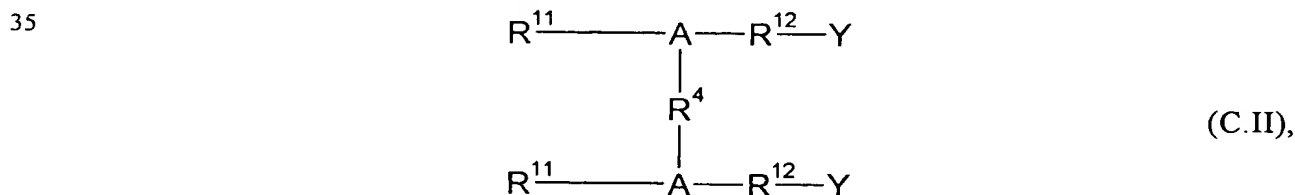
16. Tensidzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemin tensid die allgemeine Formel (C.I) aufweist



wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

- 10 R^1 C₅- bis C₂₅-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, hydroxysubstituiert oder perfluoriert ;
- 15 R^2 C₁- bis C₁₂-Alkylen oder hydroxysubstituierte Derivate davon;
 B eine Amidgruppe [-C(O)N(R²)- oder -N(R⁵)C(O)-], eine Carboxylgruppe [-C(O)O- oder -OC(O)-], eine Polyethergruppe [- (O(R⁶)-O)_x-];
 R^5 für C₁- bis C₄-Alkyl oder hydroxysubstituiertes Alkyl oder H steht;
 R^6 für C₂- bis C₄-Alkylen;
 x eine Zahl von 1 bis 20;
 R^3 für C₁- bis C₁₂- Alkyl oder hydroxysubstituierte Derivate davon, R^7 -D-R⁷ oder eine Polyethergruppe [- (O(R⁶)-O)_x-];
20 R^7 für C₁- bis C₆- Alkylen oder hydroxysubstituierte Derivate davon;
 D -O-, -S-, -N(R⁸)- ;
 R^4 Alkylen oder Alkylaryl mit 1 bis 12 C-Atomen oder die hydroxysubstituierten Derivaten oder R^9 -D¹-R⁹ ;
25 R^8 C₁- bis C₁₂-Alkyl oder hydroxysubstituiertes Alkyl oder H oder R^9 -D¹-R⁹;
 R^9 für C₁- bis C₆- Alkylen oder hydroxysubstituierte Derivate davon oder Aryl;
 D^1 -O-, -S-, -SO₂-, -C(O)-, [- (O(R⁷)-O)_x-], (R¹⁰)_i[N(R¹⁰)]_z oder Aryl;
 R^{10} C₁- bis C₁₂-Alkyl oder hydroxysubstituiertes Alkyl oder H oder Aryl;
30 t, z unabhängig voneinander eine Zahl von 1 bis 4 bedeuten und
 Y unabhängig voneinander für -SO₃H, O-SO₃H, -OP(O)(OH)₂, -P(O)(OH)₂, -COOH, -CO₂-C₆H₄-SO₃H oder deren Salze steht

oder die allgemeine Formel (C.II) aufweist



wobei die Substituenten die für die allgemeine Formel (C.I) angegebene Bedeutung haben und

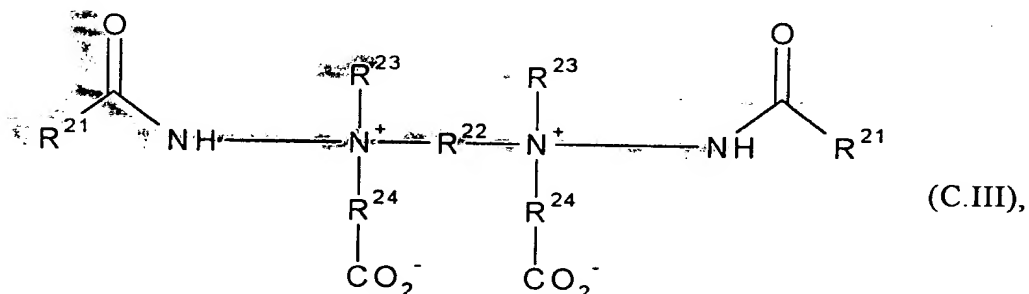
5 R^{11} C₅- bis C₂₃-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, hydroxy-substituiert oder perfluoriert oder $R^{14}-B-R^2$;

R^{14} C₁- bis C₁₂-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, oder die hydroxysubstituierten Derivate;

10 R^{12} C₁- bis C₁₂-Alkylen, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, oder die hydroxysubstituierten Derivate oder eine Amidgruppe $[-C(O)N(R^2)-$ oder $-N(R^5)C(O)-$], eine Carboxylgruppe $[-C(O)O-$ oder $-OC(O)-$], eine Polyethergruppe $[-(O(R^6)-O)_x-]$ oder $R^9-D^1-R^9$ und

15 A $-CR^6=$ oder $-N=$ unter der Voraussetzung, daß wenn A gleich $-N=$ ist, R^{11} gleich $R^{14}-B-R^2$ bedeuten,

oder die allgemeine Formel (C.III) aufweist



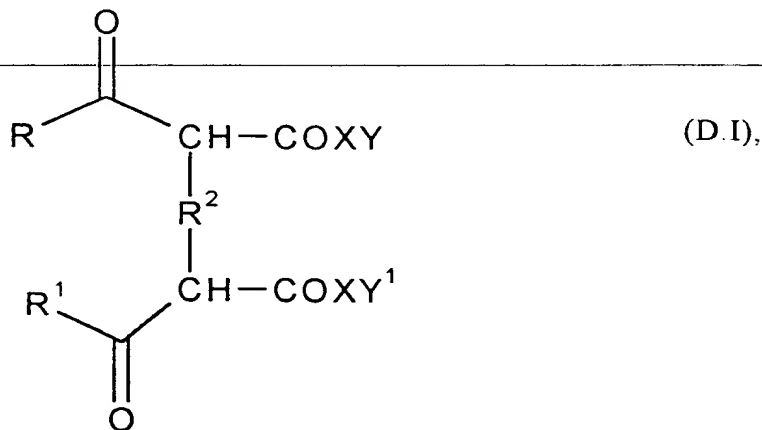
25 wobei die Substituenten die für die allgemeinen Formeln (C.I) und (C.II) angegebene Bedeutung haben und

R^{21} C₅- bis C₂₃-Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt;

30 R^{22}, R^{24} C₁- bis C₆-Alkylen und

R^{23} Methyl, Ethyl, Propyl oder eine Polyethergruppe $[-(O(R^6)-O)_x-]$ bedeuten,

17. Tensidzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemin tensid die allgemeine Formel (D.I) aufweist



wobei die Substituenten folgende Bedeutung haben:

R, R^1 C_5 - bis C_{30} -Alkyl, verzweigt oder unverzweigt, gesättigt, gegebenenfalls bis zu 2-fach nicht-benachbart ungesättigt, hydroxysubstituiert oder perfluoriert;

R^2 C_1 - bis C_{10} - Alkylen, Arylen odere deren hydroxysubstituierte Derivate, ein Polyether $[-\text{O}(\text{R}^4\text{O})_x-]$, $-\text{S}-$, $-\text{SO}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{S}-\text{S}-$, $-\text{O}-\text{R}^5-\text{O}-$ oder $-\text{S}-\text{R}^5-\text{S}-$; Variable für eine direkte Bindung zwischen den beiden α -Kohlenstoffen;

R^4 C_2 - bis C_4 -Alkylen;

R^5 C_1 - bis C_{10} -Alkylen, Arylen oder Alkylarylen, $-\text{N}(\text{R}^6)-$ oder $-(\text{NR}^6)-\text{R}^7-$ (NR^6)- ;

R^6 C_1 - bis C_6 -Alkyl;

R^7 C_1 - bis C_6 -Alkyl, wobei R^7 und R^6 auch Teil eines heterocyclischen Ringes sein können;

X Polyether $[-\text{O}(\text{R}^4\text{O})_x-]$, wobei x eine Zahl von 1 bis 30 ist, $-\text{O}-$, NZ ;

Z C_1 - bis C_{10} - Alkyl, Aryl, Alkylaryl oder H und

Y, Y^1 ~~unabhängig voneinander H, $-\text{CH}_2-\text{COOH}$ und Salze, Kohlenwasserstoffrest mit mindestens 2 Hydroxylgruppen, wie Erythrose, Threose, Ribose, Arabinose, Xylose, Fructose, Lyxose, Allose, Altrose, Glucose, Mannose, Galactose und ihre Mischungen,~~

oder die allgemeine Formel (D.II) aufweist

Fig. 1 / 3

Blattrührer zur Schaumherstellung

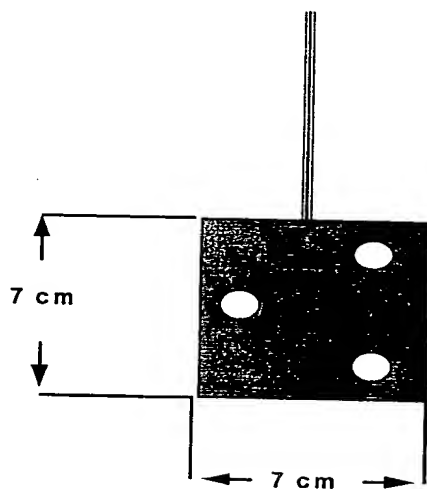


Fig. 2 / 3

Versuchsaufbau zur Schaumherstellung

